

尿常规蛋白尿定性检验在糖尿病肾病临床诊断中的应用

陈程华

平阳县第二人民医院, 浙江温州, 325400;

摘要: 目的: 探析临床诊断糖尿病肾病(DN)中运用尿常规蛋白尿定性检验(PRO)的价值。方法: 2023年1月~2026年1月, 取我院DN患者108例纳入观察组, 另选同期健康体检者108例纳入对照组, 组间PRO分析。并以年龄为依据将观察组分为三个小组, 对比不同年龄组检出蛋白尿情况。结果: 观察组检出白细胞脂酶、白细胞、尿微量白蛋白、尿糖阳性几率较对照组更高($P<0.05$); <30岁组检出尿蛋白+~++几率最高, >60岁组检出尿蛋白+++几率最该, 各年龄组检出尿蛋白+++几率对比($P<0.05$)。结论: PRO诊断DN获较高临床价值, 且年龄与DN发生相关性密切。

关键词: 糖尿病肾病; 尿常规蛋白尿定性检验; 白细胞脂酶; 健康体检者

DOI: 10.69979/3029-2808.26.04.006

作为临床常见慢性代谢性疾病, 糖尿病具有血糖持续偏高、病程漫长、病情反复难控、无法彻底治愈的显著特点, 需终身接受针对性治疗以维持病情稳定; 一旦延误治疗, 长期高血糖会逐步累及全身多器官系统, 引发心脏病变、神经系统功能异常等一系列并发症。DN与糖尿病存在显著关联, 不仅是糖尿病患者进展至终末期肾病的核心危险因素, 且临床发病率较高; 早期常伴随高血压、大量尿蛋白、水肿等表现, 若未及时干预, 病情持续进展可引发肾衰竭, 严重危及患者生命安全。蛋白尿在机体内的动态变化, 可作为判断糖尿病患者是否合并肾脏病变的核心依据, 而尿常规定性检测是评估蛋白尿的关键手段; 当前临床诊断糖尿病肾病, 尿常规定性检测为蛋白尿核心筛查方式, 结合检测结果制定科学对症的治疗方案, 能有效减轻病变对肾功能的损害。本文着力分析了PRO检测DN的价值, 详细如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

2023年1月~2026年1月, 取我院DN患者108例纳入观察组, 108例入选者均符合诊断DN标准, 以年龄为依据分层分组, <30岁组14例, 男:女=8:6, 年龄22~29岁(26.35 ± 2.14)岁, 30~60岁组38例, 男:女=22:16, 年龄31~59岁(45.71 ± 5.34)岁, >60岁组56例, 男:女=32:24, 年龄61~78岁(68.57 ± 4.98)岁; 另选同期健康体检者108例纳入对照组, 年龄21~79岁(47.25 ± 6.55)岁, 男:女=60:48。纳入对照组的体

检者均无慢性疾病既往史, 全面体格检查未见异常体征, 各类常规实验室检测结果均符合正常标准, 肾脏功能各项评估指标无异常, 糖代谢过程平稳, 未出现糖代谢紊乱及肾脏相关病变迹象。

纳入标准: 观察组经医师体格检查、病史采集、实验室检查, 符合诊断DN标准^[1]; 无传染性严重疾病, 如活动性肺结核、鼠疫、霍乱等, 无其他可能影响最终结果的感染性急慢性病症。

排除标准: 伴精神疾病、认知障碍、语言障碍, 沟通交流无法正常展开, 难以配合采集标本、检查操作等; 处哺乳期、妊娠期, 因生理阶段特殊可能对尿液指标、机体代谢产生影响, 干扰判定结果; 伴肾脏原发性疾病, 如肾功能衰竭、肾病综合征等。

1.2 方法

纳入者均行PRO, 尿液标本采集全程严守尿常规标本采集标准流程, 均于清晨空腹时段采集中段尿, 彻底排除饮食代谢、运动刺激及前段尿液污染造成的检测偏差, 确保检验数据可靠。采样前提前告知研究对象清洁外阴及尿道口, 男性需重点清洁包皮内侧, 女性需避开月经期, 杜绝阴道分泌物混入标本以保证纯净; 采集中段尿液时, 均使用本院统一配备的无菌一次性尿杯, 采集量规范在10~15ml, 采集完成后立即标注研究对象基本资料, 全程把控时效, 30分钟内完成送检及检测操作。若存在特殊情形导致检测延迟, 须将尿液标本放入2~8℃冰箱冷藏保存, 且保存时长不得超过2小时; 检测前需使标本恢复至室温状态并充分摇匀, 防止因标本放

置过久或保存方式不当造成尿液成分波动,保障检测结果精准。

采用干化学法开展尿常规定性检验,指定 AVE 尿液全自动分析仪为检测设备,配套使用同品牌专用干化学检测试纸条、质控品;所有试剂均在有效期内使用,储存与操作全程严格遵照试剂说明书标准执行,杜绝违规操作。检验前对仪器进行全面调试核查,确认运行状态稳定、各项性能指标均达标准后,严格遵循标准化操作规程启动检测;采用单样本检测模式,操作流程如下:先将待测尿液标本轻柔混匀,放置于仪器专用自动进样架,仪器自动识别标本信息并启动自动混匀程序,待标本充分混匀后吸入流动计数池,依托仪器内置全自动显微镜系统,自动完成样本涂片、焦距校准、视野扫描等全套操作,精准识别并捕获尿液中有形成分及对应化学指标的反应信号,通过仪器内置计算机分析系统完成信号采集、处理、解析与运算,最终出具尿常规各项指标

定性检测结果。

1.3 观察指标

(1) 阳性检出情况:含白细胞脂酶、白细胞、尿微量白蛋白、尿糖,尿微量白蛋白 ≥ 30 mg/24 h,即阳性; < 30 mg/24 h,即阴性^[2]。

(2) 各年龄段检出蛋白尿情况:含尿蛋白 ++、尿蛋白 +~+,尿蛋白 +++,即确诊 DN。

1.4 统计学处理

处理数据借助 SPSS 26.0,差异有统计学意义 $P < 0.05$ 。

2 结果

2.1 阳性检出情况

组间检出白细胞脂酶、白细胞、尿微量白蛋白、尿糖阳性几率对比 ($P < 0.05$),见表 1。

表 1 阳性检出情况 (例, %)

组别	例数	阳性检出率			
		白细胞脂酶	白细胞	尿微量白蛋白	尿糖
观察组	108	96.30 (104/108)	92.59 (98/108)	100.00 (108/108)	90.91 (100/108)
对照组	108	5.56 (3/108)	9.26 (4/108)	3.70 (4/108)	0 (0/108)
X ²		85.361	71.729	96.467	87.070
P		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

2.2 各年龄段检出蛋白尿情况

具体情况,见表 2。

表 2 检出蛋白尿情况 (例, %)

组别	例数	检出率	
		尿蛋白+~++	尿蛋白+++
<30 岁组	14	57.14 (8/14)	42.86 (6/14)
30~60 岁组	38	42.11 (16/38)	57.89 (22/38)
>60 岁组	56	10.71 (6/56)	89.29 (50/56)

3 讨论

糖尿病的致病机制目前尚未完全阐明,不同分型间发病原因存在差异,同一分型内不同患者的致病诱因也可能各不相同,目前公认其发生发展与遗传背景、生活环境条件及个人日常行为习惯等均存在关联性^[3]。糖尿病对人体健康危害极大,血糖显著升高可诱发糖尿病急性并发症,同时增加呼吸道、泌尿系统等多系统感染几率;长期高血糖不仅会提升心脑血管疾病的患病风险,还会持续累及肾脏,致使患者出现肾功能不全,加重病情负担。糖尿病临床核心表现为血糖升高、胰岛素抵抗等,易引发机体肝脏、肌肉等组织糖代谢严重紊乱,且肾脏等脏器糖代谢活性显著高于正常水平,致使肾脏需承担机体约 50%的葡萄糖代谢任务,大幅加重肾脏糖负

荷,进而诱发 DN。同时,糖尿病状态下葡萄糖自主氧化比例明显增高,过度增加线粒体代谢负荷,造成反应性氧化物质水平升高,且机体抗氧化防御能力减弱,细胞还原性辅酶 II 无法满足生理需求,使得活性氧过度堆积;该物质会对机体正常蛋白质、脂质、核酸产生严重破坏,引发重要信号分子异常激活,促使多种损伤介质释放,进一步加重肾脏组织损伤。DN 早期具有高度隐匿性,临床缺乏特异性表现,往往难以早期识别;一旦患者出现显著临床症状,多提示肾脏病变已进入严重阶段,不仅治疗难度剧增,且预后变差,因此早期诊断对 DN 的干预治疗意义重大^[4]。

DN 可逐步进展至终末期肾病,而蛋白尿不仅能提示机体是否合并糖尿病肾病,更与疾病严重程度存在显著相关性^[5]。现阶段临床共识为,糖尿病初发阶段即可伴随肾脏肥大、肾小球滤过率异常升高的特征性改变,病情迁延则逐步向微量白蛋白尿进展;若微量白蛋白尿未得到有效管控,将进展为明显蛋白尿,重症者可发展为大量蛋白尿,进而引发肾功能衰竭,因此蛋白尿对疾病的早期诊断及进展监测意义重大。值得注意的是, DN 蛋白尿的发生机制复杂,其可促使肾小球基底膜蛋白质

发生糖化反应,导致肾小球滤过膜通透性出现异常改变,且引发肾小管重吸收功能紊乱,最终造成蛋白尿。且患者长期处于未管控的高血糖状态,会导致毛细血管通透性上升,促使血浆蛋白渗出血管,进一步加重蛋白尿;另有研究提示,血流动力学的异常改变贯穿了蛋白尿发生发展的整个进程^[6]。DN早期常伴随肾小球灌注与滤过功能紊乱,易造成白蛋白经肾小球毛细血管滤过至肾小囊;加之糖尿病患者肾脏血流量自主调节机制受损,会促使入球、出球小动脉舒张,导致肾小球血浆流量增加、静脉压升高,引发肾小球滤过率异常升高,长期可诱发肾小球硬化,加剧蛋白尿程度,因此蛋白尿可作为DN临床诊断的关键参考依据^[7]。

PRO为检测DN关键手段,其优势在于结果直观、成本低廉、检测快速等,无需复杂流程、设备,可广泛开展在基层医疗机构,契合早期大规模筛查DN的需求。该检测同时还可同步呈现白细胞、尿糖等多项指标,不仅可确定蛋白尿情况,亦可辅助判断有无感染、代谢状态,便于病情全面评估^[8]。本文中,观察组检出白细胞脂酶、白细胞、尿微量白蛋白、尿糖阳性几率均较对照组更高,即DN患者代谢紊乱表现、肾脏损伤较为典型。糖尿病患者机体长期呈现高血糖状态,影响肾脏微血管内皮细胞,肾小球滤过屏障完整性破坏,尿微量白蛋白渗漏发生,可见尿蛋白阳性;高血糖所致代谢紊乱会诱发泌尿系统激发性感染,白细胞脂酶、白细胞升高,而尿糖阳性与疾病自身糖代谢异常相关性较为密切。健康体检者各指标阳性率较低,证实了联合检测上述指标可有效区分健康人群与DN患者,为诊断DN提供多维度依据,其中价值最为突出的应属尿微量白蛋白^[9]。

本文中对比了观察组不同年龄段患者检出尿蛋白情况,结果,<30岁组检出+~++几率最高,>60岁组检出+++几率最高,各年龄段检出尿蛋白+++几率对比($P<0.05$),即年龄与DN病情严重程度相关性较为密切。<30岁DN患者病程相对较短,损伤肾脏程度一般处于早期阶段,损伤肾小球滤过功能程度较轻,所以,主要为轻度蛋白尿,而>60岁患者病程通常较长,高血压累积损伤肾脏程度更严重,加之老年患者常伴基础病症,持续加重肾脏血流动力学异常,肾小球硬化进程加速,显著升高重度蛋白尿比例,30~60岁者处于病情进展过渡

阶段,蛋白尿严重程度介于二者之间,也证实了病程时长与肾脏损伤程度相关性为正,提示临床需以各年龄DN患者为依据拟定筛查、干预差异化策略^[10]。

可见,PRO诊断DN具较高价值,亦可明确年龄与DN发生存在一定关联。

参考文献

- [1]吕晓婷,姚瑞雪,王晶.血清Hcy、ApoB/ApoA1比值与Cys-C检测对糖尿病肾病的早期诊断价值[J].糖尿病新世界,2025,28(22):52-55.
- [2]陈霖,叶爱燕,阙晓华,等.尿糖、尿蛋白/尿肌酐与尿微量白蛋白对糖尿病肾病早期诊断的价值[J].糖尿病新世界,2025,28(22):59-62.
- [3]张玲,陈玉芳,付明蕾.游离脂肪酸、 β 2-微球蛋白、视黄醇结合蛋白、胱抑素C联合检测在糖尿病肾病早期诊断中的应用[J].中国医学创新,2025,22(32):166-170.
- [4]王岩.C-反应蛋白、血小板与淋巴细胞比值及纤维蛋白原联合检测在早期糖尿病肾病诊断中的应用[J].实验室检测,2025,3(21):30-32.
- [5]吴明福. γ -谷氨酰转肽酶胱抑素C尿微量清蛋白肌酐检测联合选择性蛋白尿指数在糖尿病肾病患者肾损害中的诊断价值[J].基层医学论坛,2025,29(29):40-42.
- [6]龚彦文,贾雁文,任静.2型糖尿病患者SII、NHR联合CYSC对合并早期糖尿病肾病的诊断价值[J].糖尿病新世界,2025,28(20):69-72.
- [7]林尾素,陈江木,蔡素珠.中性粒细胞/淋巴细胞比值、血小板/淋巴细胞比值对糖尿病肾病的诊断价值[J].糖尿病新世界,2025,28(20):57-60.
- [8]杨国栋,杨银功.糖化血红蛋白、尿白蛋白、肾小球滤过率联合检验在糖尿病肾病诊断中的价值[J].糖尿病新世界,2025,28(18):41-44.
- [9]卢作烁,林添堂,郑珠莲.血清胱抑素C同型半胱氨酸及尿 β 2-微球蛋白联合诊断早期2型糖尿病肾病的价值分析[J].基层医学论坛,2025,29(25):33-35+52.
- [10]周朝霞,李广杰.超敏C反应蛋白胰岛素C肽联合尿微量白蛋白在糖尿病肾病诊断中的临床意义[J].实用医技杂志,2025,32(08):609-612.